

## 241 ポジトロン断層撮影における吸収補正用データの採取法の検討

四月朝日聖一, ※伊藤正敏, ※吉岡清郎,  
※佐藤多智雄, ※松沢大樹, 井戸達雄  
(東北大学サイクロ, ※東北大学・抗研・放)

ポジトロン断層装置を用いた画像診断では、リング状線源を用いた吸収補正用スキャンと体内放射能スキャンとを組み合わせることにより、従来の画像診断に比べて定量性を向上させることが出来る。

臨床において吸収補正用スキャンを行う場合には、患者の被ばく及び拘束時間を考慮しつつその定量性及び分解能を損わぬ様なデータの採取を行う必要がある。

今回、全身用ポジトロン断層装置 ECAT-II (ORTEC・第二精工舎)を用いて、吸収補正用データの断層像に及ぼす影響を調べ、その採取方法について検討したので報告する。

## 242 秋田脳研における酸素-15を用いた脳組織の局所血液量・血流量・酸素利用量の計測システム

穴戸文男、上村和夫、菅野巖、三浦修一、村上松太郎、羽上栄一、高橋和弘、山口龍生  
(秋田脳研 放)

秋田脳研では超小型サイクロトロン (BC-168)、放射性ガス自動合成装置 (ARIS-G1) および多断層ポジトロン CT 装置 (Headtome-III) を利用したポジトロン核医学システムを計画し、前回の核医学会で報告した。本システムが完成し、本年4月より臨床利用を開始した。まず酸素-15で標識した3種類のトレーサを用いて局所脳血液量・血流量・酸素摂取率・酸素利用量の計測を行なっている。トレーサは二酸化炭素、酸素、一酸化炭素の順に吸入させるが、前2者は6~10mCi/minで持続的に吸入させる。一酸化炭素(O-15)は50~60mCiを約1分間で吸入させている。定量化のための動脈血採血は桡骨動脈にカニューレを留置して各々のスキャンごとに採血し、その重量と放射活性を計測する。これらの計測はマイコン (MZ-80) にてコントロールされており、必要な補正を行なった後、Headtome-IIIのコンピュータにデータが送られる。このため短寿命の核種を用いているにもかかわらず採血後の計測は比較的容易となった。今回は本システムとその運用上の利点と問題点について報告する。

## 243 $C^{15}O_2$ 一回吸入法による局所脳血流量測定法。 $C^{15}O_2$ 持続吸入法との比較とその誤差要因の検討。

菅野巖、上村和夫、三浦修一、穴戸文男、羽上栄一、佐々木広、村上松太郎、高橋和弘  
(秋田脳研 放)

局所脳血流量は短時間で測定できることが望ましい。このような観点から  $C^{15}O_2$  一回吸入法による測定法を行った。数10mCiの  $C^{15}O_2$  を一回吸入させ、同時にポジトロンエミッショントモグラムと動脈血の持続的採血あるいは肺組織の持続的測定により、脳自身の放射能濃度と、脳への放射能の入力関数を測定する。この両者より、Kanno-Lassen法の“early picture”法に基づいて血流量を求める。即ち、絶対量が既知の脳への入力関数に対する各血流量毎の脳組織放射能量の時間積分値を予め計算しておき、PET像との対応から各局所脳血流量を求める。本法を  $C^{15}O_2$  持続吸入法と比べた場合、血流量値が高くなる傾向がある。これに関与する要因としては、1)  $H_2O$  の分配恒数の設定値、2) 有限な脳組織の  $H_2O$  摂取率、3) 動脈血の影響、等の他、測定技術上の問題点として、4) PET像とwell検出器の相互較正、5) PETの計数率の直線性、6) PET像と動脈血測定の時間的ズレ、等の問題がある。これらの問題点を実際の測定法に即して検討した。

## 244 $^{15}O$ steady state model による局所脳血流量、酸素摂取率、酸素消費量の定量的測定精度に影響する諸因子について

山口龍生、菅野巖、上村和夫、穴戸文男、村上松太郎 (秋田脳研 放)

ポジトロンCT (PCT) は生理的諸パラメータを定量的に測定し得て初めてその価値を発揮する。我々は、 $^{15}O$  steady state model により、局所脳血流量 (rCBF)、酸素摂取率 (rOER)、酸素消費量 (rCMRO<sub>2</sub>) を測定している。これら諸量の測定精度に及ぼす因子として、PET自体の定量性はもとより、PETとwell counter (血液測定用) 間の cross calibration、放射性ガス供給の定常性など、装置側の精度と、被検者にガス持続吸入がなされた際の恒常性、などが考えられる。我々は装置側の精度管理には十分な注意を払っており、放射性ガス濃度変動幅は常に±3%以内が保障される。しかし実際の測定では、一定濃度ガス吸入下でも、脳放射能値の動的平衡到達時間の差、動脈血放射能値や脳組織放射能値の変動が生じ得、これらの変動が、rCBF、rOER、rCMRO<sub>2</sub> 値に影響を与えると考えられる。又、局所脳血流量値 ( $C^{15}O$  で測定) も上述した諸量に影響する。我々はこれら諸因子について検討し、いくつかの知見を得たので報告する。脳循環諸量の測定は正常人を対象とし、PET装置としてはHeadtome III を使用した。